

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-297769

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60	3 1 1 W
B 2 6 F 1/00		B 2 6 F 1/00	H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-99288

(22) 出願日 平成10年(1998)4月10日

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72) 発明者 遠藤 裕寿

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(72) 発明者 岸野 和久

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(72) 発明者 米本 隆治

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(74) 代理人 弁理士 松本 孝

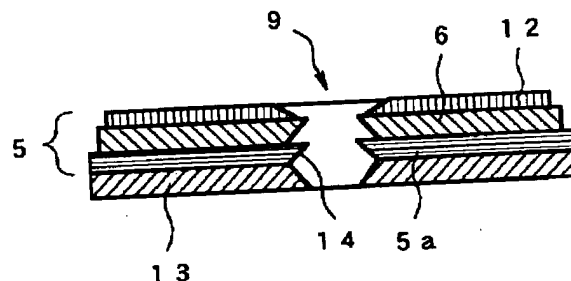
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 BGA用配線テープの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 BGA用配線テープにおいて、半田ボール側で
広くなった断面形状の半田ボール穴を打ち抜きによって
得ることを可能とする。

【解決手段】 半田ボール4を搭載する穴9をパンチによ
り打ち抜こうとする配線テープ5のダイ側に、軟質のダ
ミーシート13を配置し、そのダミーシートを介して打
ち抜きを行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】半田ボールを搭載する穴をパンチにより打ち抜こうとする配線テープのダイ側にダミーシートを配置し、そのダミーシートを介して打ち抜きを行なうことにより、半田ボール側で広がった断面形状の穴を形成することを特徴とするBGA用配線テープの製造方法。

【請求項2】前記ダミーシートに、ポリエチレンテレフタレート、テフロン（登録商標）、ポリエチレン等の軟質シートを用いることを特徴とする請求項1記載のBGA用配線テープの製造方法。

【請求項3】前記ダミーシートに、打ち抜かれるテープ基材の0.5～1倍程度の厚さのものを用いることを特徴とする請求項2記載のBGA用配線テープの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はCSP（Chip Scale Package）、特に半田ボールを搭載するBGA（Ball Grid Array）構造用の配線テープの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3には一般的なBGA構造パッケージの横断面を示してある。

【0003】5はBGA用配線テープで、基材テープ5aに接着剤6が塗布されたものから成る。この配線テープ5は、半田ボール4が搭載される穴部分が打ち抜かれ、導通用の貫通穴（ビアホール）9を具備した配線テープ（テープキャリア）となる。ここで、この配線テープ5の基材テープ5aはポリイミドなどが主な材料となる。打ち抜かれた配線テープ5は銅箔8に貼り付けられ、エラストマ2を介して半導体チップ1が接着され、モールド樹脂7で封止される。

【0004】半導体チップ1は様々の手段によって銅箔8のパターンと導通が図られるが、図ではボンディングワイヤ3を用いた例を示した。

【0005】ここで貫通穴9の形成は、打ち抜き、レーザ、エッチングなどによって行われるのが一般的である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図4には打ち抜きによって形成された貫通穴9の断面を示してある。配線テープ5は接着剤6の表面に、カバーフィルム12が積層されたままで打ち抜かれるが、その積層構造に起因して、穿孔された穴10は、どうしても半田ボール4側が狭くなるような穴形状となってしまう。このような半田ボール側が狭くなった穴10では半田ボール4に基材テープ5aのエッジが食い込み、繰り返しの熱応力が加わったときの亀裂の起点になる。亀裂が進展すると半田が剥がれるなど、半導体パッケージとしての信頼性が低下することになる。

【0007】図5には、良好な穴形状として、半田ボール4側が広がった穴形状の穴11を示しているが、このようにボールを受ける形状の穴であれば、上記した半田ボールのクラックを防ぐことが可能となる。このような半田ボール4側が広がった穴11の形成は、エッチング、レーザなどの加工方法によって実現できるが、量産性を考えると金型を用いた打ち抜き法を用いる必要がある。打ち抜きによって、図5に示す穴11のように半田ボール4側が広がった穴形状を実現する必要がある。

【0008】そこで、本発明の目的は上記した従来技術の欠点を解消し、半田ボール側で広がった断面形状の半田ボール穴を打ち抜きによって得ることができるBGA用配線テープの製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明によるBGA用配線テープの製造方法は、半田ボールを搭載する穴をパンチにより打ち抜こうとする配線テープのダイ側にダミーシートを配置し、そのダミーシートを介して打ち抜きを行なうことにより、半田ボール側で広がった断面形状の穴を形成するものである（請求項1）。前記ダミーシートには、ポリエチレンテレフタレート（PET）、テフロン、ポリエチレン等の軟質シートを用い（請求項2）、そのダミーシートの厚さは、打ち抜かれるテープ基材の0.5～1倍程度の厚さのもの（請求項3）とするのが好ましい。

【0010】本発明の要旨は、BGA用配線テープの製造方法において、貫通穴を加工する際に配線テープのダイ側に、ダミーシートとしてPETなどの軟質シートを敷いたことにある。このようにダミーシートを介して打ち抜きを行なうと、半田ボール側で広がった断面形状の穴を形成することができる。従って、本発明によれば、打ち抜きによる加工法でありながら、穴の断面形状がボールを受ける形になるため、半田ボールに対する基材テープのエッジの食い込みがなくなり、繰り返しの熱応力が加わったときに穴が亀裂の起点になる現象の発生を避けることができる。よって、半田ボール側が狭くなった穴の場合に比べ、パッケージとしての信頼性を向上することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施形態に基づいて説明する。

【0012】図2に、これまでの打ち抜き方法で加工されたBGA用配線テープ5の貫通穴9の断面を示している。打ち抜かれる配線テープ5は、ポリイミドなどを材料とする基材テープ5a、接着剤6、および接着剤のカバーフィルム12から構成されている。この配線テープ5は、打ち抜き後にカバーフィルム12が剥がされてCu箔がラミネートされるため、打ち抜きはカバーフィルム12と同時に進められ、またその打ち抜き方向も、C

3

u箔のラミネートを良好とするため、カバーフィルム12側からパンチが入る方向とする必要がある。

【0013】この打ち抜き方向ではパンチとダイ各々から独立にクラックが進展し、図4のように開口部が閉じた状態になるのは避けられない。

【0014】図1に本発明の打ち抜き方法による一実施形態を示す。本実施形態では、BGA用配線テープ5の基材テープ5aのダイ側に、軟質のダミーシート13を敷き、そのシートと一緒に打ち抜く。本打ち抜きに使用する軟質のダミーシート13は、PET（ポリエチレンテレフタレート）、テフロン、ポリエチレン等の軟質の

もので、打ち抜かれるテープ基材である基材テープ5aの0.5～1倍程度の厚さを有するものが好ましい。あまり薄いとダミーシートの効果がなく、また、あまり厚いと必要とする打ち抜き力が大きくなるからである。

【0015】このようにダミーシート13を介して打ち抜くと、ダミーシート13の穴は図示したように開口部が閉じた形状（半田ボール側が狭くなった断面形状）となるが、基材テープ5aのクラックは進展が遅れ、パンチからのクラック進展を待って剪断が行われる。そのため、上下の亀裂が会合するようにクラックが進展し、図1に示すように基材テープ5aの穴14の形状は、開口部が開いた形状（半田ボール側が広がった断面形状）となり、ボールを受けるのに適した良好な形となる。よって、半田ボール4に対する基材テープ5aのエッジの食い込みがなくなり、繰り返し熱応力が加わったときに穴9が亀裂の起点になる現象の発生を避けることができる。よって、半田ボール側が狭くなった穴の場合に比べ、パッケージとしての信頼性を向上することができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるBGA用配線テープの製造方法は、半田ボールを搭載する穴をパンチにより打ち抜こうとする配線テープのダイ側に、ダミーシートを配置し、そのダミーシートを介して打ち抜きを行なうことにより、半田ボール側で広くなっ

4

た断面形状の穴を形成するものである。従って、本発明によれば、打ち抜きによる加工法でありながら、穴の断面形状がボールを受ける形になるため、半田ボールに対する配線テープのエッジの食い込みがなくなり、繰り返し熱応力が加わったときに穴が亀裂の起点になる現象の発生を避けることができる。よって、半田ボール側が狭くなった穴の場合に比べ、半田ボールの信頼性を維持してパッケージとしての信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の製造方法により打ち抜いたBGA用配線テープの穴の形状を示した断面図である。

【図2】通常の打ち抜き方法により打ち抜いたBGA用配線テープの穴の形状を示した断面図である。

【図3】一般的なBGAパッケージの構造を示す断面図である。

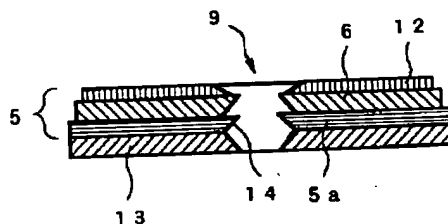
【図4】従来の打ち抜きにより形成される貫通穴の断面形状を示した断面図である。

【図5】従来のレーザにより形成される貫通穴の断面形状を示した断面図である。

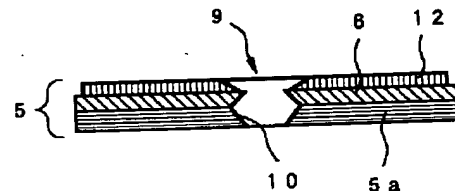
【符号の説明】

- 1 半導体チップ
- 2 エラストマ
- 3 ボンディングワイヤ
- 4 半田ボール
- 5 配線テープ
- 5a 基材テープ（テープ基材）
- 6 接着剤
- 7 モールド樹脂
- 8 銅箔パターン
- 9 導通用の貫通穴
- 10 半田ボール側が狭くなった穴
- 11 半田ボール側が広がった穴
- 12 カバーフィルム
- 13 ダミーシート
- 14 基材テープの穴

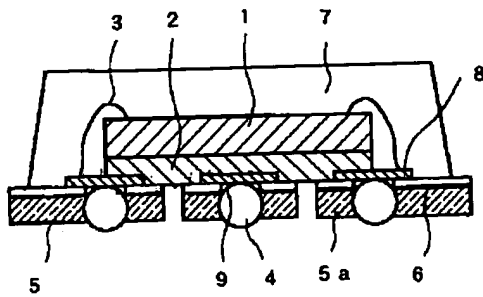
【図1】



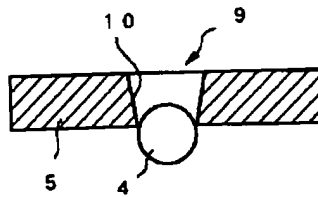
【図2】



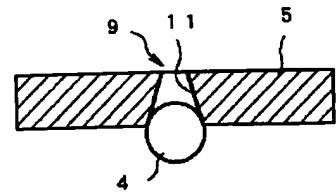
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 吉岡 修
 茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
 株式会社システムマテリアル研究所内

PAT-NO: JP411297769A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11297769 A
TITLE: MANUFACTURE OF BGA WIRING TAPE
PUBN-DATE: October 29, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ENDO, HIROHISA
KISHINO, KAZUHISA
YONEMOTO, TAKAHARU
YOSHIOKA, OSAMU

COUNTRY

N/A

N/A

N/A

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI CABLE LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP10099288
APPL-DATE: April 10, 1998

INT-CL (IPC): H01L021/60, B26F001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a solder ball whose cross section form becomes wide on a solder ball-side through the means of punching by arranging a dummy sheet on the die-side of a wiring tape and punching a hole loading the solder ball through the dummy sheet by a punch.

SOLUTION: A soft dummy sheet 13 has been laid on the die-side of the base material tape 5a of a ball grid array(BGA) wiring tape 5 and the sheet 13 is punched together. When the whole is punched via the dummy sheet 13, the hole of the dummy sheet 13 becomes a cross section form where a solder ball side becomes narrow. The progress of the crack of the base material tape

5a is delayed, and shearing is executed. The cracks progress so that the upper/lower cracks are matched and the form of the hole 14 of the base material tape 5a becomes the cross section form, where the solder ball-side becomes wide. Then, it becomes a form suitable for receiving the ball. Thus, the biting in the edge of the base material tape 5a with the solder ball is eliminated.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO